Bulletin de la Société entomologique de France, **118** (3), 2013 : 321-333.

Notes sur le comportement de quatre espèces de *Tachysphex* Kohl du groupe *pompiliformis* Panzer (Hymenoptera, Crabronidae)

par Edgard Gros

4bis rue Maurice-Clausse, F – 02400 Chierry <edgardgros@hotmail.fr>

Résumé. – Des observations sont menées en Espagne et en France sur le comportement de nidification de quatre espèces d'Hyménoptères Crabonidae : *Tachysphex consocius* Kohl, 1892, *T. helveticus* Kohl, 1885, *T. tarsinus* (Lepeletier, 1845) et *T. unicolor* (Panzer, 1809). La phase de construction et l'architecture du terrier sont décrites. Le transport des proies (Orthoptères Acrididae, juvéniles principalement), la durée de certaines phases de nidification ainsi que l'emplacement de l'œuf sur la proie sont mentionnés.

Abstract. – **Notes on the behavior of four species of *Tachysphex* Kohl of the group *pompiliformis* Panzer (Hymenoptera, Crabonidae)**. Observations are carried out in Spain and France on the nesting behavior of four species of Hymenoptera Crabonidae: *Tachysphex consocius* Kohl, 1892, *T. helveticus* Kohl, 1885, *T. tarsinus* (Lepeletier, 1845) and *T. unicolor* (Panzer, 1809). Construction phase and architecture of the burrow are described. Carrying of the preys (Orthoptera Acrididae, mostly juveniles), duration of certain phases of nesting and location of the egg on the prey are detailed.

Keywords. – Hymenoptera, Apoidea, Crabronidae, biology, preys, Acrididae.

Le genre cosmopolite *Tachysphex* Kohl, 1883, compte 445 espèces réparties dans le monde (Pulawski, 2009) ; il a été divisé en 12 groupes d'espèces (Beaumont, 1936, 1947 ; Pulawski, 1971). La France possède 21 espèces dont la détermination est délicate, notamment celles de couleur noire. La plupart des espèces du groupe *pompiliformis* creusent leur propre terrier dans le sol, d'autres adoptent des nids abandonnés d'Hyménoptères comme par exemple *Tachysphex julliani* Kohl, 1883, du groupe *julliani* (Gros, 2010) ou *T. erythropus* (Spinola, 1839) (Gros, en préparation). Ce sont des insectes héliophiles au vol rapide qui recherchent, pour y creuser leur terrier, des terrains sablonneux plutôt légers, horizontaux ou plus ou moins pentus, recouverts de végétation clairsemée. Parmi les espèces du groupe *pompiliformis*, *Tachysphex helveticus* Kohl, 1885, et peut-être *T. consocius* Kohl, 1892, semblent indifférents à la déclivité du terrain pour établir leurs nids.

La phase de creusement est à peu près identique chez la plupart des *Tachysphex* au comportement connu. A l'aide des mandibules, ils creusent le sol tandis que les tarses antérieurs, dans un mouvement synchrone d'avant en arrière, ratissent le sable en le faisant passer sous le corps. Les déblais sont évacués à reculons jusqu'à une certaine distance de l'entrée du nid, variable selon les espèces. Ce n'est que sur la fin des travaux de creusement que la guêpe, après avoir effectué un demi-tour dans la cellule, ressort, non plus à reculons, mais la tête en avant.

Le terrier achevé, certaines espèces le ferment provisoirement d'une couche de sable, d'autres laissent l'entrée libre. Cependant on observe parfois (rarement) des variantes chez une même espèce. Que le terrier soit ou non fermé temporairement, la guêpe, en quittant le nid, effectue des vols d'orientation.

Sa proie (orthoptère) une fois trouvée et paralysée, la femelle de *Tachysphex*, disposée à califourchon sur celle-ci, la saisit à l'aide des mandibules par la base d'une antenne. L'orthoptère est généralement renversé sur le dos, la tête orientée vers l'avant. Selon le poids et

la taille de la proie, l'hyménoptère utilise plusieurs modes de transport. Les proies les plus lourdes sont tirées en avant sur le sol, les moyennes et les petites sont transportées par envolées plus ou moins grandes ou en vol.

On relève différentes manières de retour au nid de la guêpe munie de sa proie selon que le nid est fermé temporairement ou non. L'enfouissement de la proie, selon les espèces mais également selon le volume du gibier, peut être direct ou accompli en deux temps.

S'agissant de la structure des terriers, il faut distinguer ceux qui sont creusés par l'hyménoptère, des anciens nids abandonnés qui sont exploités par l'insecte. La plupart des espèces du groupe *pompiliformis* font des terriers assez courts, peu profonds, creusés obliquement dans le sol et se terminant par une seule cellule. Toutefois, chez une même espèce on peut relever des nids uni- ou pluricellulaires. Les *Tachysphex* qui utilisent les terriers abandonnés comme *T. julliani* et *T. erythropus*, occupent d'anciennes cellules dont l'emplacement et la profondeur peuvent être variables

La fermeture définitive du nid intervient quand la cellule ou toutes les cellules ont été entièrement approvisionnées. La guêpe comble la galerie principale avec du sable qu'elle récolte en raclant la paroi du couloir à l'aide des mandibules et des tarses antérieurs. Parvenue en surface, elle se sert des déblais amassés devant l'ouverture. Selon les espèces, on note de légères différences dans l'exécution de cet acte. Sur la fin des travaux, les matériaux de clôture sont damés de la pointe du gastre. Excepté ceux nichant dans une paroi verticale, la plupart des *Tachysphex* camouflent plus ou moins l'aire de nidification en y apportant divers fragments végétaux ou minéraux.

J'ai précisé la durée de certaines phases de la nidification, généralement peu connues jusqu'à présent. J'en ai déjà mentionné dans quelques-unes de mes notes sur cinq espèces de *Miscophus* Jurine, 1807 (GROS, 2005), sur *Tachysphex costae* De Stefani, 1882, et *T. julliani* (GROS, 2010) (Sphecidae) et sur plusieurs espèces de Pompilidae (GROS & WAHIS, 2002 ; GROS, 2004, 2008).

Cette note fait suite à deux articles, l'un sur deux *Tachysphex*, *T. costae* (du groupe *erythropus*) et *T. julliani* (du groupe *julliani*) prédateurs de juvéniles de Mantidae (GROS, 2010), l'autre sur *Tachysphex denisi* (du groupe *obscuripennis*) prédateur de Blattellidae (GROS, 2012). Les quatre espèces, objet de la présente étude, chassent, pour leur progéniture, des juvéniles d'Acridiens, plus rarement des adultes, qu'elles emmagasinent dans des terriers uni- ou pluricellulaires creusés au préalable dans le sable. L'œuf de la guêpe est pondu transversalement sur l'un des plus gros acridiens du lot qui constitue la ration d'une larve.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Mes observations dans la nature ont été faites en France, dans plusieurs localités du département de l'Aisne, ainsi qu'en Espagne, à El Perello (province de Tarragone). A l'aide d'un caméscope Panasonic, j'ai filmé dans leurs actions *Tachysphex helveticus* et *T. unicolor*. En visionnant ces séquences, j'ai pu revoir le travail de l'insecte, confirmer ce que j'avais noté sur le terrain, et aussi découvrir certains détails passés inaperçus lors de l'observation. Mes photos ont été réalisées avec un appareil numérique Minolta.

Tachysphex consocius Kohl, 1892

L'espèce a déjà été observée en Espagne à la Llosa, province de Castellon (ASIS *et al.*, 1989) et au Sri Lanka (KROMBEIN & PULAWSKI, 1994). L'aire de nidification est horizontale. Les nids sont unicellulaires et la galerie varie en longueur entre 3 cm (Sri Lanka) et 8 à 10 cm (Espagne). La profondeur respective des cellules est de 1,5 cm et 3-4 cm. Les proies sont des juvéniles d'acridiens transportées en vol jusqu'au nid. Celui-ci reste ouvert tout le temps de

l'approvisionnement. Au Sri Lanka, la proie est *Spathosternum prasiniferum* (Walker, 1871) (Acrididae, Hemiacridinae) que la guêpe enfouit en deux temps : d'abord l'orthoptère est déposé sur le seuil du nid, puis le *Tachysphex* s'engage dans le nid, effectue un demi-tour, remonte et appréhende sa proie qu'il tire à reculons.

Des deux nids examinés en Espagne, l'un, achevé, contient huit proies, tandis que l'autre, en cours d'approvisionnement, en renferme trois. L'œuf de 2 mm de long est fixé sur la partie latéro-ventrale de la proie, derrière la coxa de la première paire de pattes. Mâles et femelles creusent chacun de courtes galeries pour y passer la nuit ou pour y séjourner sporadiquement durant la journée.

Les observations qui suivent ont été faites en Espagne à El Perello. Elles montrent que cette espèce peut creuser un terrier aussi bien en terrain horizontal que vertical.

Temps relevés pour la préparation du nid. – J'ai observé, durant quatre jours, deux nids creusés par une même femelle. Le 14 juin 2008 vers 11 h, *Tachysphex consocius* explore un tas de sable compact, plus ou moins criblé d'anciens terriers d'hyménoptères et crevassé en maints endroits. Au bout d'une vingtaine de minutes, l'insecte s'enfonce jusqu'à 3 cm dans une galerie à l'abandon et commence à creuser son terrier à 2 cm de hauteur, dans la paroi verticale d'un conduit. A l'aide des mandibules, la guêpe entame la paroi de sable dont les déblais tombent jusqu'au sol. Sans discontinuer, *Tachysphex* travaille à son nid jusqu'à 12 h 42, soit 1 h 20 environ pour effectuer cette tâche dans sa totalité. Je remarque la présence d'un ou deux mâles volant rapidement à proximité de l'endroit de nidification.

Après deux jours d'intempéries, soit le 17 juin, la même femelle inspecte la surface horizontale du même tas de sable et débute un nouveau forage à une trentaine de centimètres du premier nid (14 h 15). Environ 30 minutes plus tard, l'insecte ressort la tête la première après avoir effectué un demi-tour dans la cellule (14 h 44). Il termine son terrier et part à la recherche d'une proie (14 h 46). L'entrée du nid, pour ces deux observations, reste ouverte durant l'approvisionnement.

Vols de mémorisation. – Avant de s'envoler à la recherche de la première proie, la guêpe survole l'aire de nidification dans un rayon d'une soixantaine de centimètres, entrecoupant son action par de brèves stations au sol non loin du nid. Environ deux minutes plus tard, elle part en chasse (2 observations).

Transport, temps impartis à la chasse. – L'hyménoptère apporte ses proies en volant lorsqu'elles sont de petite taille (fig. 1) ou par bonds ailés pour les plus corpulentes. Il les saisit par les antennes à l'aide des mandibules et les maintient contre son corps avec ses pattes médianes et postérieures. L'enfouissement se déroule en deux temps, comme mentionné plus haut. Pour le nid du 14 juin, je note le premier retour de la guêpe avec sa proie à 13 h 25, les suivants à 13 h 44, 13 h 51, 14 h 16 et 14 h 27, soit en moyenne une proie toutes les 15 minutes.

Pour l'observation du 17 juin, je compte quatre juvéniles d'acridiens qui sont apportées à 14 h 52, 15 h 10, 15 h 21 et 15 h 33, soit une dizaine de minutes entre chaque voyage. Après l'enfouissement de la proie, la durée moyenne de séjour à l'intérieur du nid est d'une trentaine de secondes.

Structure du nid du 14 juin. – La guêpe a creusé dans la paroi d'un couloir abandonné d'insecte et à 30 mm de son ouverture, une galerie horizontale de 5 mm de diamètre et 20 mm de long. Une seule cellule ovoïde de 10-11 mm × 6-7 mm de diamètre, située dans la partie terminale de la galerie, contient cinq juvéniles d'acridiens. Malheureusement les proies sont tombées au sol lors des fouilles, décollant peut-être l'œuf de l'une d'entre elles, notamment de la plus grosse (8 mm).

Structure du nid du 17 juin. – La galerie rectiligne mesure 5 mm de diamètre et 45 mm de long. Elle descend dans le sol, selon une pente assez prononcée avec, à son extrémité, une cellule à axe subhorizontal, située à 25 mm de profondeur. Elle contient quatre proies de 9, 7, 4 et 4 mm de long. La plus grosse d’entre elles, soit la deuxième proie emmagasinée du lot, porte l’œuf de la guêpe. Lors de l’enfouissement de cette proie, j’ai noté que l’hyménoptère avait séjourné dans le nid plus longtemps qu’à l’accoutumée. Asis *et al.* (1989) notent également la ponte de la guêpe sur la proie située au milieu de la cellule. L’œuf est blanc, cylindrique, légèrement arqué et mesure 2 mm de long. Il est fixé transversalement sur la face ventrale du thorax de l’orthoptère, par son pôle céphalique en avant de la coxa de la patte antérieure gauche (fig. 2). Ce sont donc deux nids unicellulaires situés, l’un dans une petite paroi verticale, l’autre en terrain horizontal. La nidification dans son intégralité a demandé 1 h 40 environ (1 observation). Les proies sont paralysées. Seuls les palpes, les antennes et les tarses frémissent de temps à autre. Cependant, l’une de ces proies a été capable, lors de son exhumation, d’effectuer un saut de quelques centimètres.

Parasite. – Sur la fin des travaux du nid du 14 juin, j’aperçois un chryside pénétrer vers 16 h dans le terrier de la guêpe qui l’expulse peu après. Même scène deux minutes plus tard mais le parasite, après être resté cinq minutes dans le nid, est rejeté et poursuivi à l’extérieur par le *Tachysphex*.

Proies. – Orthoptères Acridinae (5) : El Perello, 14.VI.2008 ; Orthoptère Acrididae, *Euchortippus sp*. (4) : El Perello, 17.VI.2008 ; *Acrida sp*., juvénile : Garcia, 10.VIII.2010.

Tachysphex helveticus Kohl, 1885

Parmi les études réalisées sur le comportement de cette espèce, citons Olberg (1959) en Allemagne, qui a décrit un nid unicellulaire contenant quatre proies (juvéniles d’Acrididae) dont l’une portait l’œuf de la guêpe. En Italie, Bonelli (1972) complète les données éthologiques sur cette espèce. Il décrit l’architecture du terrier, qui peut être uni- ou bicellulaire, et il indique les temps impartis à la chasse des proies (Caelifères immatures). Krombein (1972) l’a capturé en Grèce avec sa proie, *Calliptamus italicus* (Linné, 1758). Pulawski (1971, 2007) et Bitsch *et al.* (2001) résument les données connues sur cette espèce.

Dans le département de l’Aisne, entre mai et juin 2007, j’ai fait une série d’observations sur cet insecte à Rocourt-Saint-Martin dans une sablière, ainsi qu’à Grisolles en 2011 le long de bancs de sable. Cette étude m’a permis de confirmer certains aspects éthologiques déjà décrits par mes prédécesseurs et d’en découvrir d’autres, notamment sur les temps impartis à certaines phases de la nidification, et montrer que le terrier est uni- ou pluricellulaire. Différentes scènes filmées au caméscope m’ont permis de préciser, dans le détail, les actions de la guêpe.

Terrier. – *Tachysphex helveticus* vit isolément ou par petits groupes d’une dizaine d’individus, parfois moins. A Rocourt-Saint-Martin, les femelles nidifient toutes sur un sol horizontal fait de sable parsemé de végétation basse, tandis qu’à Grisolles elles nidifient sur des pentes sableuses plus ou moins raides.

La guêpe arpente le terrain, ébauchant de-ci de-là des terriers avant d’opter pour un endroit reconnu comme propice à la nidification. La guêpe commence par entamer la couche superficielle de sable à l’aide des mandibules. Puis elle utilise ses peignes tarsaux qui évacuent les déblais, en les refoulant derrière elle au fur et à mesure du forage. Les petits cailloux sont saisis entre les mandibules et vont rejoindre les déblais. L’insecte sort de son nid à reculons par intermittence jusqu’à 5-6 cm de distance, afin d’en dégager l’entrée. Tout en revenant vers l’ouverture du nid, il rejette les déblais de sable derrière lui en les faisant passer sous son corps.

Les tarses antérieurs opèrent dans un mouvement synchrone comme il est de règle pour cet acte (fig. 3). Ces opérations s'effectuent à plusieurs reprises durant le creusement du nid qui demande, dans sa totalité, une vingtaine de minutes (entre 18 et 20) [15 min d'après Bonelli (1972)]. Sur la fin des travaux, l'insecte, après avoir effectué un demi-tour dans la cellule achevée, ressort de son nid non plus à reculons mais la tête la première.

L'entrée du terrier demeure libre durant tout le temps de l'approvisionnement, ce que Bonelli (1972) avait déjà noté. J'ai observé une fois l'entrée d'un nid camouflée sous quelques feuilles mortes. En revanche, dans le cas de nids bi- ou pluricellulaires, je note que la guêpe a tendance, dès l'achèvement de la deuxième cellule, à fermer partiellement l'entrée du nid avec du sable. Olberg (1959) observe une fermeture provisoire dès le premier départ en chasse. J'ai relevé cinq nids unicellulaires, quatre nids bicellulaires et trois nids tricellulaires. La configuration des différents terriers est sensiblement identique. Généralement c'est une galerie de 5 mm de diamètre (entre 4 et 7 mm) (6 observations) [entre 4 et 5 mm pour Bonelli (1972)] à peu près rectiligne, descendant en pente légère dans le sol. Sa longueur moyenne est de 65 mm (entre 30 et 70 mm) (8 observations) [entre 60 et 80 mm pour Bonelli (1972)]. Les cellules, de forme ovoïde, mesurent en moyenne 13-14 mm de long (entre 12 et 15 mm) (8 observations) et 8 mm de diamètre (entre 7 et 10 mm) (8 observations). Situées à une trentaine de mm de profondeur (entre 10 et 45 mm) (7 observations) [20 mm pour Bonelli (1972)], elles communiquent avec la galerie par un diverticule d'une dizaine de mm de long. La cellule la plus ancienne est celle qui est dans la partie terminale du conduit. Dans le cas de nids unicellulaires, la galerie est entièrement remplie de sable une fois les travaux d'approvisionnement terminés. S'agissant de terriers bicellulaires ou tricellulaires, la guêpe, après la ponte, ferme la première cellule ainsi qu'une partie de la galerie avant de creuser une dérivation latérale située plus près de la surface du sol. Bonelli (1972) observe les cellules d'un nid bicellulaire situées au même niveau.

De l'ensemble des nids dont j'ai fait la fouille, six sont établis dans un sol horizontal, un dans un talus vertical et un dans une couche de sable recouvrant une grosse pierre. Sur cette même pierre, nidifiaient trois autres femelles de cette espèce. L'hyménoptère prépare et approvisionne généralement un terrier unicellulaire en une journée. Dans les cas d'une météo capricieuse ou lorsque la guêpe creuse son nid en fin d'après-midi ou que celui-ci est pluricellulaire, la nidification peut s'étaler sur deux, voire trois jours. D'après deux observations, la nidification complète a demandé 180 minutes dans un cas et 80 minutes dans l'autre.

Vols de mémorisation. – L'insecte débute cette séquence généralement sur la fin des travaux de creusement lorsqu'il ressort à l'extérieur la tête la première. *Tachysphex helveticus* effectue, comme la plupart des Hyménoptères fouisseurs, des vols de mémorisation, signalés également par Bonelli (1972). Dans le cas présent, la guêpe commence par de petits vols plus ou moins circulaires face à l'entrée du nid, et non loin du nid dont elle s'écarte de plus en plus en s'élevant dans les airs. Elle survole de la sorte, durant une trentaine de secondes, l'aire de nidification sous différents angles jusqu'à une hauteur d'environ un mètre. L'insecte interrompt son vol à diverses reprises pour venir se poser sur le seuil du nid, sans toutefois y pénétrer, puis s'envole à la recherche d'une proie.

Temps impartis à la chasse. – Sur un total de 20 contrôles, je relève une moyenne de 26 min (entre 8 et 47 min) entre chaque apport de proies. Pour la même opération, Bonelli (1972) donne des temps entre 8 et 25 min en précisant que le premier voyage est souvent plus long que les suivants.

Transport. – La proie (un criquet immature) est disposée la tête en avant, ventre à ventre avec la guêpe qui la maintient à l'aide des mandibules par la base des antennes (fig. 4).

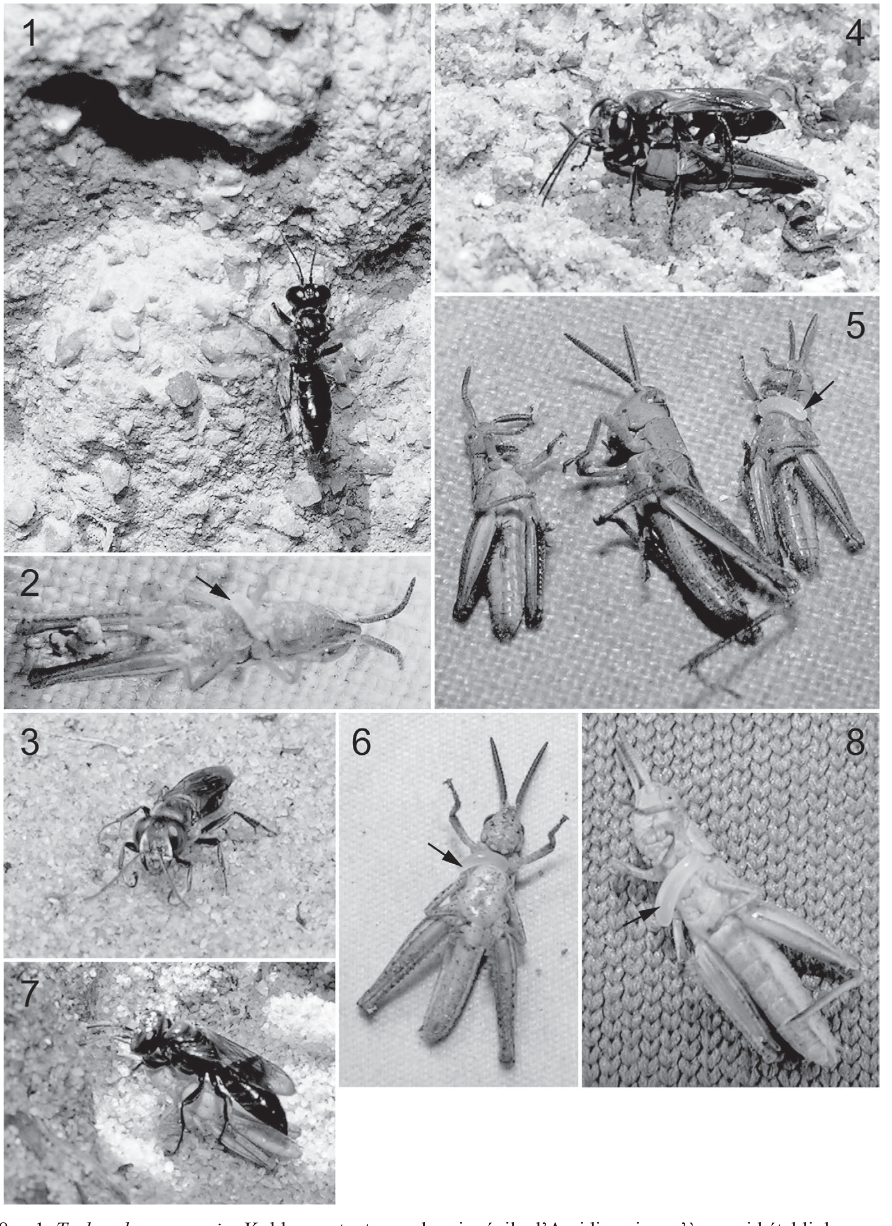


Fig. 1-8. – 1, *Tachysphex consocius* Kohl apportant au vol un juvénile d'Acridinae jusqu'à son nid établi dans une paroi verticale de sable (Espagne, El Perello, 14.VI.2008). – 2, Juvénile d'*Euchorthippus sp*. portant l'œuf de *T. consocius* Kohl (Espagne, El Perello, 14.VI.2008). – 3, *T. helveticus* Kohl creusant son terrier ; remarquer la position des tarses durant cette opération (France, Aisne, Rocourt-Saint-Martin, 3.VII.2012). – 4, *T. helveticus* Kohl s'apprêtant à emporter sa proie, un juvénile de Gomphocerinae (France, Aisne, Rocourt-Saint-Martin, 2.VII.2012). – 5, Œuf de *T. helveticus* Kohl sur l'un des trois juvéniles de *Chorthippus parallelus* (Zetterstedt) constituant une ration complète (France, Aisne, Rocourt-Saint-Martin, 2.VII.2012). – 6, Juvénile de Gomphocerinae *sp*. portant l'œuf de *T. tarsinus* Lepeletier (France, Aisne, Courtemont-Varennes, 18.VIII.2008). – 7, *T. unicolor* (Panzer) près de sa proie, un juvénile de Gomphocerinae *sp*. (France, Aisne, Charly, 27.V.2012). – 8, Œuf de *T. unicolor* (Panzer) sur un juvénile de Gomphocerinae *sp*. (France, Aisne, Charly, 27.V.2012). *Photos de l'auteur.*

Durant le vol, les pattes médianes et postérieures de l'hyménoptère servent à maintenir le criquet. Les acridiens de petite taille sont apportés au vol, les plus corpulents par bonds ailés en avant. Après dépôt de la proie devant l'entrée du terrier, la femelle descend dans la galerie et remonte pour saisir l'orthoptère par les antennes, puis le tirer à reculons. La durée moyenne du séjour de l'insecte dans le nid avant chaque départ est d'environ 45 secondes (entre 10 et 180 s) (11 observations).

Proies, oviposition. – Le nombre moyen de proies par cellule est de 3 (entre 1 et 8) (22 observations). Les 32 proies exhumées de 7 terriers dont j'ai fait la fouille à Rocourt-Saint-Martin, appartiennent aux espèces suivantes : *Chorthippus parallelus* (Zetterstedt, 1821) (12), *Euchorthippus declivus* (Brisout de Barneville, 1848) (11), *Euchorthippus sp*. (1), juvéniles de Gomphocerinae (8). Excepté pour un nid bicellulaire dans lequel j'ai trouvé *C. parallelus* et *E. declivus*, je note que dans chacun des nids uni- ou pluricellulaires, les proies appartiennent à un seul genre ou à une seule espèce. Sept proies ont ainsi été inventoriées dans un terrier tricellulaire (*Euchorthippus declivus*).

A Grisolles, un nid bicellulaire achevé contient six proies dans la première cellule et une dans la deuxième. La longueur moyenne des acridiens immatures est de 11 mm (entre 6 et 15 mm) (23 observations). *Tachysphex helveticus* dispose ses proies dans la cellule sur la face dorsale (34), sur les pattes (3) ou l'un des flancs (5), avec la tête orientée vers le fond de la loge (44 observations). L'oviposition, d'après Bonelli (1972), se fait sur la première proie, sur la deuxième selon Olberg (1959). J'ai trouvé l'œuf de la guêpe collé généralement sur la plus grosse des proies (10 observations), située au fond de la cellule (6 observations), au milieu (3 observations) ou à l'entrée (2 observations). Dans un nid bicellulaire, l'hyménoptère a pondu son œuf sur la première proie de la cellule n°1 et sur la dernière de la cellule n°2. Autrement dit chez cette espèce, l'oviposition a lieu généralement sur la ou l'une des premières proies, plus rarement en milieu ou en fin d'approvisionnement. L'œuf est blanc, cylindrique, un peu courbe et mesure 2,5 mm de long. Il est collé transversalement sur la face ventrale du thorax de l'orthoptère, le pôle céphalique fixé en arrière de la coxa de l'une des pattes antérieures ; l'autre extrémité de l'œuf est libre et dépasse légèrement le thorax de l'acridien (fig. 5). Toutes les proies sont paralysées, seuls les tarses et les palpes sont capables de quelques tremblotements.

Clôture du terrier. – Lors de la fermeture définitive du terrier, la guêpe débute ses travaux en raclant les parois internes du conduit à l'aide des tarses antérieurs afin d'en détacher les parcelles de sable qu'elle refoule derrière elle. Parvenue à la surface, elle va récolter du sable devant l'entrée du nid ainsi que dans les déblais. L'insecte tasse modérément les matériaux de clôture de la pointe du gastre. Ce léger damage contraste avec celui, généralement plus vigoureux, des autres espèces nidifiant dans les mêmes conditions.

Lorsqu'il ne reste plus que l'empreinte du terrier, la guêpe projette du sable dessus en le faisant passer sous son corps. Ensuite, elle dispose divers débris végétaux desséchés qu'elle tire à reculons avec ses mandibules sur l'aire de nidification. Le nid devient alors indécelable à l'œil humain. Cette phase demande une dizaine de minutes (entre 5 et 12 min) (3 observations).

Parasite. – Une guêpe porteuse d'une proie arrive devant le nid, suivie d'un Diptère parasite (Sarcophagidae Miltogramminae ?). L'hyménoptère diffère l'enfouissement et s'envole, suivi du parasite. Retour deux minutes plus tard avec les mêmes protagonistes (3 observations). Je n'ai pas relevé de pupes du diptère dans les nids de ce *Tachysphex*.

Proies. – Orthoptères Acrididae, juvéniles : *Euchorthippus declivus*, *Euchorthippus sp*., *Chorthippus parallelus* ; juvéniles de Gomphocerinae : Aisne, Rocourt-Saint-Martin, V-VI.2007 ; *Euchorthippus sp*. (*declivus* ?), juvénile ; *Euchorthippus sp*., juvéniles (2) ; *Chorthippus sp*., juvénile ; juvéniles d'Acrididae (2) : Aisne, Grisolles, 30.VI.2010.

Tachysphex tarsinus (Lepeletier, 1845)

Cette espèce n'a fait l'objet d'aucune observation comportementale en France où on la trouve dans de nombreux départements (Bitsch *et al.*, 2001). En Espagne, Asis *et al.* (1989) ont trouvé un nid actif de cette espèce établi en terrain horizontal parmi une végétation basse. La galerie est longue de 7 cm et descend jusqu'à 3 cm de profondeur. Le nid est unicellulaire et reste ouvert tout le temps de l'approvisionnement. Les proies capturées sont des juvéniles d'*Euchorthippus sp*. Pulawski (2007) résume les données comportementales de cette espèce.

J'ai pu observer l'insecte dans deux localités du département de l'Aisne. L'un des nids était unicellulaire, l'autre tricellulaire. L'observation suivante a été effectuée à Varennes.

Terriers, proies, clôture. – Le 18 août 2005, je remarque une femelle effectuer de courtes stations au soleil aux deux mêmes endroits : le sommet d'une pierre et une plante verte. Elle entrecoupe ses stations par l'exploration d'une petite surface de terre sèche accumulée dans l'angle formé par deux pierres se chevauchant (15 h 06). A 15 h 08, la guêpe commence à creuser son terrier à cet emplacement. A l'aide des mandibules, l'insecte entame le sable durci de quelques mm d'épaisseur. Une fois cette couche perforée, il continue son travail mandibulaire en s'aidant des tarses antérieurs pour évacuer les déblais qu'il fait passer sous son corps en les projetant en arrière. Les petits cailloux sont saisis entre les mandibules et déposés sur les déblais à 2-3 cm devant l'entrée. A 15 h 25, la guêpe, après avoir terminé de creuser son terrier, effectue un rapide survol de l'aire de nidification avant de s'envoler à la recherche d'une proie. L'entrée du terrier est laissée libre, sans fermeture provisoire.

A 16 h, ne voyant pas revenir le *Tachysphex*, je vais observer un peu plus loin et repasse à 16 h 55. Je constate que l'insecte est en train de fermer définitivement son nid qu'il a approvisionné de trois proies durant mon absence, soit en l'espace d'une heure à peine. La nidification dans son intégralité a demandé 1 h 45 environ.

La galerie de 6-7 mm de diamètre est remplie de terre sèche, de petits cailloux, et s'incurve, dès le départ, vers le bas sur une dizaine de mm de long. Elle revient ensuite à l'horizontale sur une douzaine de mm de long. La cellule de 12-13 mm de longueur, située à l'extrémité de la galerie, a son fond qui bute sur l'une des deux pierres.

La ration complète est constituée de trois juvéniles d'acridiens de 7, 12 et 13 mm de long, disposés la tête vers le fond de la loge. Le plus gros porte l'œuf de la guêpe. Il est blanc, légèrement arqué et mesure 2 mm de long. Il est fixé en biais par son pôle céphalique en arrière de la coxa de la patte antérieure gauche. Le pôle anal est libre et aboutit près de la coxa de la patte médiane droite (fig. 6).

A Grisolles, en 2011, j'ai pu compléter la biologie de cette espèce. Un nid à 3 cellules est situé dans un versant quasi vertical de sable. Les proies sont apportées en vol jusque devant ou non loin de l'entrée laissée libre. L'enfouissement se fait en deux temps après dépôt de la proie sur le seuil du terrier.

La galerie, après un départ coudé ascendant d'un centimètre de long, descend nettement en biais de façon rectiligne sur une longueur de 6 cm. Ensuite elle se coude à angle droit et, une quinzaine de mm plus loin, se trouvent deux cellules disposées quasiment l'une au-dessus de l'autre et séparées par une couche de sable d'une dizaine de mm d'épaisseur. Celle du dessus contient six proies dont la troisième à partir de l'entrée est la plus grosse du lot et porte l'œuf de la guêpe. Dans celle du dessous, je compte huit proies. A 20 mm de ces deux cellules, je mets à jour une troisième loge incomplètement approvisionnée de trois proies. Lors de la fermeture, la guêpe récolte du sable en grattant d'abord l'intérieur de la galerie, puis termine en rognant le pourtour de l'ouverture afin d'en détacher les matériaux destinés à la clôture. Enfin, l'acte de damage est bien présent, mais pas celui de camouflage comme c'est généralement la règle pour les nids creusés dans les pans verticaux.

Fermeture. – *Tachysphex tarsinus* racle la paroi de la galerie afin d'en détacher le sable qui tombe au fond du conduit. Parvenu à la surface, l'insecte va ratisser à l'aide des tarses la terre sèche et les déblais accumulés devant l'entrée du nid. Durant toute cette action, les matériaux de clôture sont tassés constamment de la pointe du gastre d'un mouvement rapide.

La paralysie est complète ; seules les antennes et les pattes de l'orthoptère bougent un peu dès qu'on les touche.

Proies. – Gomphocerinae, juvéniles (3) : Aisne, Varennes (Commune de Courtemont-Varennes), 18.VIII.2005 ; Gomphocerinae, juvéniles (13) ; Acrididae (4) : Grisolles, 1.VI.2011.

Tachysphex unicolor (Panzer, 1809)

C'est sous les noms de *Tachysphex tarsina* et *T. nitidus* (Spinola, 1805) que cette espèce, assez commune, a été étudiée par différents auteurs : Fabre (1856, 1886) sous *T. tarsina*, Grandi (1928, 1961), Hardoin (1938), Deleurance (1946) et Bonelli (1969) sous *T. nitidus*. Il ressort de ces travaux que *T. unicolor* établit ses nids dans le sable, en terrain horizontal. Il chasse des juvéniles d'acridiens de genres variés, à raison de plusieurs exemplaires par cellule. Les nids sont unicellulaires, excepté un, à trois cellules, relevé par Grandi (1961). L'entrée du terrier est fermée provisoirement durant tout le temps de l'approvisionnement. Les proies sont transportées en vol. L'enfouissement se fait en deux temps : dépôt de l'orthoptère devant l'entrée du nid, puis ouverture du terrier et descente à l'intérieur pour y effectuer un demi-tour, remontée de la guêpe à la surface pour tirer l'acridien vers l'intérieur. L'œuf est collé transversalement par le pôle céphalique, en arrière de la coxa de l'une des pattes antérieures.

A plusieurs reprises j'ai eu l'occasion d'observer *Tachysphex unicolor* en France, dans le département de l'Aisne, ainsi qu'en Espagne, à El Perello. Je n'ai pas relevé de différences majeures entre mes observations et celles de mes prédécesseurs, si ce n'est au niveau de la fermeture provisoire du terrier et du nombre de cellules par nid.

Terriers. – Le terrain où sont creusés les nids est généralement horizontal ou à peine pentu, plus rarement vertical. Trois des neuf nids recensés étaient situés, l'un dans une couche de sable recouvrant une pierre isolée (nid unicellulaire), les deux autres dans de la terre sèche amoncelée entre les pierres d'un vieux mur (nids à deux et quatre cellules). La guêpe creuse son terrier selon l'habituelle méthode propre à la plupart des *Tachysphex*. J'ai relevé six nids unicellulaires, deux nids bicellulaires et un nid à 4 cellules.

D'après Grandi (1961), la femelle creuse son terrier en 20 à 40 min, tandis que Bonelli (1969) relève un temps de 16 min pour la même tâche. Ces deux auteurs précisent que l'hyménoptère, durant son absence, clôt son terrier d'une fermeture provisoire. Personnellement, j'ai vu creuser deux nids unicellulaires de même longueur (27 à 28 mm) en 27 min et 23 min et un autre de 30 mm en 18 minutes. Un nid bicellulaire de 30 mm de long a été achevé en 30 min ; la deuxième cellule a nécessité 11 à 12 min supplémentaires pour sa confection. D'après six observations faites en France et en Espagne, je n'ai jamais observé de fermeture provisoire et j'ai noté que l'entrée du nid reste toujours libre durant tout le temps de l'approvisionnement. Dans son intégralité, la nidification demande en moyenne 2 h 40 (entre 1 h 20 et 3 h 30).

Vols de mémorisation. – Cette séquence débute le plus souvent lorsque l'hyménoptère, capable de faire demi-tour dans la cellule, ressort de son nid la tête la première et non plus à reculons comme cela a lieu pendant la durée des travaux d'excavation. L'insecte exécute de petits vols en zigzag devant l'entrée du nid, puis vole plus amplement au-dessus de l'aire de nidification. Cette opération m'a paru assez courte chez *Tachysphex unicolor* comparée à d'autres espèces du genre ; elle dure une vingtaine de secondes (2 observations), trois minutes d'après Bonelli (1969).

Temps imparti à la chasse. – BONELLI (1969) note, d'après une observation, que la femelle a apporté la première proie après 33 min d'absence et la seconde proie 73 min plus tard. Hormis cette précision, je n'ai pas trouvé de chiffres dans la littérature concernant cette phase. J'ai pu effectuer 33 contrôles sur le rythme des passages qui m'ont donné une moyenne de 13 min entre chaque apport de proies (entre 3 et 40 min).

Transport. – La guêpe transporte ses proies en vol, sauf les plus grosses qui sont apportées par bonds successifs. Avec ses pattes médianes et postérieures, elle les maintient sous son corps après les avoir saisies par la base des antennes à l'aide des mandibules. L'acridien, disposé sur le dos ou sur le côté, a la tête dirigée vers l'avant (fig. 7). L'enfouissement se fait en deux temps même si, ainsi que j'ai pu le constater sur le terrain, le nid ne comporte aucune fermeture provisoire. Le temps de séjour de la guêpe dans le nid avant chaque départ est d'une quinzaine de secondes (entre 3 et 90 s) (23 observations).

Description de deux nids unicellulaires. – Le premier nid a demandé environ 3 h 20 à la guêpe pour effectuer les phases de la nidification dans leur intégralité. Il a été creusé entre 15 h et 15 h 27 dans une couche de sable au sommet d'une pierre isolée ; il est approvisionné de 10 acridiens en près de 3 heures, soit un peu plus d'un quart d'heure par proie.

La galerie mesure 3-4 mm de diamètre et 15 mm de longueur. Elle est rectiligne et descend très légèrement en biais dans le sable avec, à son extrémité, une cellule ovoïde (11-12 mm de longueur, 7-8 mm de diamètre) située à 8 mm de profondeur. Les proies sont entassées les unes sur les autres, la plupart disposées sur le dos, la tête orientée vers le fond de la cellule. Elles mesurent entre 5 et 9 mm de longueur. La proie porteuse de l'œuf de la guêpe est l'une des plus grosses [*Oedipoda caerulescens* (Linné, 1758)] placée à l'entrée de la loge, au sommet de l'amoncellement des proies, ce qui suggère une ponte sur la ou l'une des dernières proies.

L'œuf de près de 3 mm de longueur est blanc, un peu courbe. Il est collé transversalement par son pôle céphalique en arrière de la coxa de la patte antérieure gauche (fig. 8). L'autre extrémité de l'œuf est libre et dépasse un peu l'extrémité droite du thorax de l'orthoptère.

A Grisolles, un nid unicellulaire est établi dans un talus vertical de sable. A l'extrémité de la galerie d'une vingtaine de millimètres de long, la guêpe a creusé une cellule ovoïde (13-14 mm de longueur, 6-7 mm de diamètre) dans laquelle deux proies sont étendues sur le dos ; la plus grosse, située à l'entrée de la chambre, porte l'œuf du *Tachysphex*.

Description de deux nids bicellulaires. – Le creusement du nid, établi dans du sable compact, a été commencé à 13 h 25 et terminé une demi-heure plus tard à 13 h 55. Je compte 10 proies emmagasinées par l'hyménoptère entre 13 h 55 et 15 h 35, soit en moyenne une proie toutes les dix minutes. L'insecte prépare ensuite la deuxième cellule en une douzaine de minutes et s'envole à 15 h 48 à la recherche de nouvelles proies. Il apporte à son nid cinq acridiens en l'espace de 52 min, soit la même moyenne que pour l'observation précédente.

La galerie de 4 mm de diamètre s'enfonce en pente légère dans le sol selon une courbe. A une quinzaine de mm de l'entrée, sur l'un des côtés de la galerie, je mets à jour la cellule la plus récente (n°2) (12 mm de longueur, 6-7 mm de diamètre) située à une dizaine de mm de profondeur. Cinq proies (Oedipodinae), reposant sur le dos, constituent la ration d'une larve. Elles mesurent entre 5 et 8 mm de longueur.

L'œuf de la guêpe est collé sur l'acridien le plus corpulent, qui occupe le fond de la cellule. Cela suggère une ponte sur l'une des premières proies. D'après mes relevés, cette proie est la deuxième du lot enfouie par le *Tachysphex.* Suite à cet enfouissement, celui-ci a séjourné dans le nid plus longtemps (10 s) qu'à l'accoutumée.

A une quinzaine de mm de la précédente et dans la partie terminale de la galerie, la guêpe a creusé la première cellule (13 mm de longueur, 7-8 mm de diamètre) contenant neuf Oedipo-

dinae disposés sur le dos, excepté deux sur le côté. La plus grosse proie située à l'entrée de la cellule porte l'œuf du *Tachysphex*. La taille des Orthoptères oscille entre 4 et 7 mm.

Dans une autre observation, la guêpe s'est servi de l'espace réduit entre le support de l'une des pierres d'un vieux mur et une mince plaque de ciment ancien recouvrant l'ensemble. En soulevant la plaque de ciment, je mets à jour une coupe parfaite du nid. La galerie de 40 mm de long ainsi que les deux cellules sont établies dans une mince couche de terre sèche. Deux galeries d'accès d'une dizaine de mm de long distribuent les deux chambres, aux contours peu distincts, de part et d'autre de la partie terminale du conduit. La ration est de 3 et 2 proies par loge. L'œuf de la guêpe est pondu sur la plus grosse ou sur la plus petite des proies dans chacune des cellules. Un autre nid à quatre cellules avait été établi dans ce même mur quelques années auparavant.

Proies. – Le nombre de proies par cellule est de 2 à 4 selon Fabre (1856, 1886), de 2 à 6 selon Grandi (1961) et 4 à 6 selon Deleurance (1946). La longueur des acridiens oscille entre 5 et 12 mm. Sur un total de 69 proies que j'ai exhumées de neuf nids, je relève six proies en moyenne par cellule (entre 2 et 10) dont la longueur varie entre 5 et 10 mm. Les orthoptères sont disposés sur la face dorsale, plus ou moins les uns sur les autres.

L'œuf de la guêpe est collé sur la première proie selon Bonelli (1969). Grandi (1961) n'a pas trouvé d'œuf dans les nids ne contenant qu'une seule proie. J'ai observé la ponte, soit sur la ou l'une des premières proies (4 observations), soit sur la ou l'une des dernières (4 observations). Il est collé généralement sur la plus grosse proie (6 observations), l'une des plus corpulentes (4 observations) ou sur la plus petite (1 observation). Dans un nid bicellulaire, la guêpe a pondu son œuf sur la dernière proie de la cellule n°1 et sur la première de la cellule n°2. Autrement dit, la ponte chez *T. unicolor* a lieu indifféremment en début ou en fin d'approvisionnement.

Parasite. – *Taxigramma multipunctatum* (Róndani, 1859) (Diptera, Sarcophagidae) (Grandi, 1961).

Proies. – Gomphocerinae, juvéniles : Aisne, Varennes (commune de Courtemont-Varennes), 12.VIII.2001, 17.VIII.2005 ; Grisolles, 10.IX.2011 (2). Orthoptères Acrididae, juvéniles : *Oedipoda caerulescens* (3) ; *Euchorthippus sp*. (7), Aisne, Château-Thierry, 1.V.2007 ; *Chorthippus sp*. (2), Aisne, Varennes, 12.VIII.2001 ; *Oedipoda sp*. (11), Espagne, El Perello, 4.V.2008 ; Oedipodinae (5), Espagne, El Perello, 2.VI.2008 ; Oedipodinae (5), Acridinae (3), Espagne, El Perello, 23.IV.2008 ; Oedipodinae (15), Espagne, El Perello, 26.IV.2008 ; *Omocestus sp*. (5), Aisne, Varennes, 12.VIII.2001 ; Gomphocerinae (5), Aisne, Varennes, 17.VIII.2005.

Conclusions

L'étude comportementale de ces quatre *Tachysphex* du groupe *pompiliformis*, prédateurs d'espèces diverses d'acridiens, met en évidence quelques points communs aux différentes espèces. Toutes nidifient dans le sol sablonneux horizontal ou subhorizontal, plus rarement vertical (*Tachysphex consocius*, *T. tarsinus*, *T. unicolor*), dans lequel elles creusent un terrier uni- ou pluricellulaire. Le creusement précède toujours la chasse.

Toutes ces espèces ont un terrier épigé. Cependant cette étude montre que *Tachysphex helveticus* et *T. unicolor* délaissent parfois cette manière de procéder pour creuser leur nid dans la couche de sable recouvrant une pierre. *T. unicolor* présente même une tendance lapidicole en utilisant parfois le sable amoncelé entre les pierres d'un mur pour y établir ses cellules. Les proies sont apportées, selon leur taille, en vol ou par bonds ailés.

S'agissant de la fermeture provisoire du terrier, on constate qu'elle n'existe pas chez *Tachysphex tarsinus* et *T. consocius*, alors qu'elle est signalée par certains auteurs chez *T. helveticus* et *T. unicolor*, mais n'a pas été retrouvée chez ces espèces dans la présente étude. D'ailleurs,

que le nid soit ou non muni d'une clôture provisoire, l'enfouissement se fait en deux temps, après dépôt de l'acridien sur le bord du nid.

Les proies sont généralement disposées sur le dos dans la cellule. L'œuf de la guêpe est pondu par son pôle céphalique plus ou moins transversalement sur la face ventrale du thorax de l'orthoptère, en arrière de la coxa de l'une des pattes antérieures. L'oviposition se fait généralement sur la ou l'une des plus grosses proies du lot. L'acte lui-même peut se situer en début ou en fin d'approvisionnement (*Tachysphex helveticus*, *T. unicolor*) ou au milieu (*T. consocius*).

Sur le plan de la biologie, ces quatre espèces ne se différencient guère des autres espèces du groupe *pompiliformis*, également prédatrices d'Acridiens immatures. Les nids sont généralement unicellulaires (*Tachysphex consocius*), uni- ou pluricellulaires (*T. helveticus*, *T. tarsinus*, *T. unicolor*).

L'état des proies après piqûre, toutes espèces confondues, reste à peu près identique. Les orthoptères sont paralysés et ne peuvent bouger que leurs antennes, les tarses et les pièces buccales. Au fil des jours ces mouvements vont disparaître, jusqu'à la mort qui peut survenir une dizaine de jours plus tard.

REMERCIEMENTS. – Il m'est agréable de remercier sincèrement les Professeurs Jacques Bitsch (Toulouse) et Konrad Schmidt (Heidelberg, Allemagne) pour avoir déterminé les *Tachysphex*, ainsi que mon ami Jean-François Voisin (Brétigny) pour la détermination délicate des Orthoptères. J'adresse également mes remerciements au Professeur Jacques Bitsch d'avoir accepté la relecture de mon manuscrit.

AUTEURS CITÉS

ASIS J. D., GAYUBO S. F. & TORMOS J., 1989. – Nesting behaviour of three species of *Tachysphex* from Spain, with a description of the mature larva of *Tachysphex tarsina* (Hymenoptera Sphecidae). *Ethology*, *Ecology & Evolution,* **1** : 233-239.

BEAUMONT J. DE, 1936. – Les *Tachysphex* de la faune française (Hym. Sphecidae). *Annales de la Société entomologique de France*, **105** : 177-212.

—— 1947. – Contribution à l'étude du genre *Tachysphex* (Hym. Sphecid.). *Mitteilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft,* **33** : 661-677.

BITSCH J., DOLLFUSS H., BOUCEK Z., SCHMIDT K., SCHMID-EGGER C., GAYUBO S. F., ANTROPOV A. V. & BARBIER Y., 2001. – Hyménoptères Sphecidae d'Europe occidentale. Volume 3. *Faune de France et régions limitrophes,* **86** : 459 p.

BONELLI B., 1969. – Osservazioni biologiche sugli Imenoterri melliferi e predatori della Val di Fiemme. XXIX Contributo. *Bollettino dell' Istituto di Entomologia dell' Università di Bologna*, **29** : 149-154.

—— 1972. – Osservazioni biologiche sugli Imenoterri melliferi e predatori della Val di Fiemme. XXXIX Contributo. *Bollettino dell' Istituto di Entomologia dell' Università di Bologna*, **31** : 1-11.

DELEURANCE E. P., 1946. – Etudes sur quelques éléments de la faune entomologique du bois des Rièges (Camargue). *Annales de la Société entomologique de France,* **113** [1944] : 31-70.

FABRE J. H., 1856. – Etudes sur l'instinct et les métamorphoses des Sphégiens. *Annales des Sciences Naturelles*, *Zoologie*, (4) **6** : 137-183.

—— 1886. – *Souvenirs entomologiques, 3e série*. Paris : C. Delagrave, 433 p.

GRANDI G., 1928. – Contributi alla conscenza biologica e morfologica degli Imenotteri melliferi e predatori, VII. *Bollettino del Laboratorio di Entomologia del R. Istituto Superiore Agrario di Bologna,* **1** : 259-326.

—— 1961. – Studi di Entomologo sugli Imenotteri superiori. *Bollettino dell' Istituto di Entomologia dell' Università di Bologna*, **25** : 1-659.

GROS E., 2004. – Notes comportementales sur 23 espèces de Pompilidae de la faune Franco-ibérique (Hymenoptera, Pompilidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **109** (4) : 387-408.

—— 2005. – Notes sur le comportement de cinq espèces de *Miscophus* ouest-Européennes (Hymenoptera, Sphecidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **110** (1) : 13-24.

—— 2008. – Notes comportementales sur *Agenioideus ruficeps* (Eversmann, 1846) (Hymenoptera, Pompilidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **113** (4) : 421-425.

GROS E., 2010. – Notes comportementales sur *Tachysphex julliani* Kohl, 1883, et *T. costae* (Stephani, 1882) (Hymenoptera, Crabonidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **115** (2) : 141-152.

—— 2012. – Notes sur le comportement de *Tachysphex denisi* Beaumont, 1936 (Hymenoptera, Crabonidae). *Bulletin de la Société entomologique de France,* **117** (4) : 515-520.

GROS E. & WAHIS R., 2002. – Contribution à la connaissance des *Agenioideus* de la faune franco-belge (Hymenoptera, Pompilidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **107** (3) : 313-334.

HARDOIN R., 1938. – Précisions sur les caractères et les mœurs de *Tachysphex*. *Miscellanea Entomologica,* **39** : 9-11.

KROMBEIN K. V., 1972. – Miscellaneous prey records of solitary wasps. VI. Notes on some species from Greece (Hymenoptera: Aculeata). *Proceedings of the Entomological Society of Washington,* **74** : 383-385.

KROMBEIN K. V. & PULAWSKI W. J., 1994. – Biosystematic studies of Ceylonese wasps, XX: a revision of *Tachysphex* Kohl, 1883 with notes on other Oriental species (Hymenoptera: Sphecidae: Larrinae). *Smithsonian contributions to Zoology,* **552** : IV + 106 p.

OLBERG G., 1959. – *Das Verhalten der solitären Wespen Mitteleuropas (Vespidae, Pompilidae, Sphecidae).* Berlin : VEB Deutscher Verlag für Wissenschaften, XIII + 402 p.

PULAWSKI W. J., 1971. – *Les Tachysphex (Hym., Sphecidae) de la région paléarctique occidentale et centrale*. Wroclaw : Paristwowe Wydawnictwo Naukowe, 464 p.

—— 2007. – The wasp genus *Tachysphex* Kohl, 1883, of Sahara, Sub-Saharan Africa, the Arabian Peninsula, and Madagascar (Hymenoptera: Apoidea: Crabonidae). *Proceedings of the California Academy of Sciences* (4) **58***,* suppl. 1 : 1-698.

—— 2009. – Catalog of Sphecidae *sensu lato* (= Apoidea excluding Apidae). http://researcharchive.calacademy.org/research/entomology/Entomology_Resources/Hymenoptera/sphecidae/introduction.htm [accédé en 2013].

Stéphane BOUCHER. – **Présence passée et actuelle de *Pseudolucanus barbarossa* (Fabricius) dans les Pyrénées françaises (Col., Lucanidae)**

Pseudolucanus barbarossa (Fabricius, 1801) est l'un des grands Lucanes d'Europe méridionale. C'est une espèce caractérisée, difficile à confondre avec un *Lucanus* Scopoli, 1763, sauf peut-être la femelle. Comme pour *Platycerus spinifer* Schaufuss, 1863 (BOUCHER *et al.*, 2013), *P. barbarossa* est beaucoup mieux connu depuis quelques décennies seulement, grâce à une littérature assez nombreuse sur la péninsule Ibérique (*cf.* notamment dans BOUCHER *et al.*, 2013 : ESPAÑOL, 1973 ; GTLI, 2008-2013 ; LÓPEZ-COLÓN, 2000 ; MARTÍNEZ DE MURGUÍA *et al.*, 2003 ; NIETO & ALEXANDER, 2010, ainsi que LÓPEZ-COLÓN, 2004). Sa répartition est étendue à la majeure partie de l'Espagne (du piémont Pyrénéen à la Sierra Nevada) et du Portugal. Il est aussi présent au Maroc, dans le Moyen Atlas et ailleurs (BARAUD, 1993). Comme les *Lucanus*, c'est une espèce forestière, mais qui supporte aisément des formations très ouvertes et semi-arides une partie de l'année. Ses plantes-hôtes sont surtout de vieux *Quercus* d'espèces variées et d'autres Fagaceae, parfois aussi des Conifères (*Cedrus*). Ces arbres sont plus ou moins tous des figures classiques de la zone de l'Olivier. Sur les reliefs l'espèce dépasse les 2600 m ; elle est d'ailleurs surtout sub-montagnarde. Ce schéma d'ensemble souligne son caractère euro-méditerranéen typique. Pour autant, qu'en est-il des limites nord de sa répartition vis-à-vis des Pyrénées ? La chaîne, récente et peu élevée, n'opère pas comme barrière incontournable pour de nombreux organismes du sud, y compris pour atteindre et dépasser le piémont français (et vice versa depuis le nord). Dans ces conditions, les Pyrénées agissent donc plus comme filtre relatif.

L'observation de *Pseudolucanus barbarossa* dans les Pyrénées françaises n'a jamais été indiquée, alors qu'il est répandu, versant ibérique, du Pays Basque à la Catalogne. Sa présence un peu plus vers le Nord ne semble pas, dans la littérature, avoir attiré outre mesure les réflexions. Et pourtant,